

ISSN: 2549-3639 (Print)
ISSN: 2548-8163 (Online)

SJME

Supremum Journal of Mathematics Education **Volume 5 Number 2, July 2021**

**Analisis Pembelajaran Mandiri Secara Daring pada Masa Pandemi Covid-19 di Tadris Matematika UIN
Sulthan Thaha Saifuddin Jambi**
Marni Zulyanty, Ainun Mardiah, Sunarto, Ali Murtadlo

**Efektivitas Lesson Study Pada Pemecahan Masalah Matematis Melalui Perkuliahan Online Di Masa
Pandemi Covid 19**
Herri Sulaiman, Fuad Nasir, I. Robia Khaerudin

Aktivitas Fundamental Matematis pada Tari Srimpi Pandhèlari
Irena Widya Pramestika, Maria Apriani

The Implementation of Ethnomathematics Based-Learning for Students
Eka Cahya Sari Putra; Fitri Nur Mahmudah .

Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri
Fida Nisaa Kusnadi, Tika Karlina Rachmawati, Hamdan Sugilar

**Faktor yang Mempengaruhi Hasil Pembelajaran Jarak Jauh di MTs Negeri 6 HSS di Masa Pandemi
Covid-19**
Mega Suliani, Abdan Matin Ahmad

Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Geometri Level Higher Order Thinking Skills
Meryansumayeka, Zulkardi, Ratu Ilma Indra Putri, Cecil Hiltrimartin

**Analisis Kebutuhan Sumber Belajar Matematika Untuk Siswa Diskalkulia Sebagai Acuan
Pengembangan Modul Berbasis Kearifan Lokal**
Jayanti Putri Purwaningrum, Syaiful Muzid, Tatag Yuli Eko Siswono, Masriyah, Galih Kurniadi

**An analysis of Elementary School Students' Errors in Solving Statistics Problems in Online Learning
during a Pandemic Period**
Iyan Rosita dewi Nur, Vara Nina Yulian, Laelasari

SJME	Volume 5	Nomor 1	Halaman 122 – 214	Karawang July 2021	ISSN: 2549-3639 (Print) ISSN: 2548-8163 (Online)
------	----------	---------	-------------------	-----------------------	---



Published by
Department of Mathematics Education
Universitas Singaperbangsa Karawang

Aktivitas Fundamental Matematis pada Tari *Srimpi Pandhèlori*

Irena Widya Pramestika¹, Maria Suci Apriani^{2*}

^{1,2*}Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma, Jawa Tengah, Indonesia

^{*}Corresponding Author

E-mail: irenawidyapramestika@gmail.com¹⁾
maria.suci@usd.ac.id^{2*)}

Informasi Artikel

Sejarah artikel:

Diterima 18 Januari 2021

Direvisi 14 April 2021

Disetujui 28 Juni 2021

Kata kunci:

Etnomatematika, Aktivitas Fundamental Matematis, Tari *Srimpi Pandhèlori*.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan aktivitas fundamental matematis menurut Bishop pada Tari *Srimpi Pandhèlori*. Ada enam jenis aktivitas fundamental matematis menurut Bishop yaitu *counting*, *locating*, *measuring*, *designing*, *playing*, dan *explaining*. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Subjek dari penelitian ini adalah pelatih tari *Srimpi* di Yayasan Siswa Among Beksa, Yogyakarta. Objek dari penelitian ini adalah aktivitas fundamental matematis pada tari *Srimpi Pandhèlori*. Peneliti membuat instrumen wawancara dan observasi, serta mengumpulkan dokumentasi untuk memperoleh data. Aspek yang diamati adalah gerakan, pola lantai, pakaian, dan aksesoris. Hasil dari penelitian ini yaitu 1) Ada aktivitas *counting* meliputi kegiatan mencacah, kuantifikasi, diagram panah, operasi bilangan, dan pola bilangan; 2) ada aktivitas *locating* meliputi ketentuan arah, tempat kedudukan, dan posisi berdasarkan jarak; 3) ada aktivitas *measuring* meliputi ukuran sudut, ukuran jarak, dan satuan; 4) ada aktivitas *designing* meliputi bentuk sudut, bangun datar, bentuk garis, kesejajaran dan garis berpotongan, kekongruenan dan kesebangunan, dan transformasi geometri; 5) ada aktivitas *playing* meliputi aturan-aturan dan strategi; 6) ada aktivitas *explaining* meliputi perkembangan dan filosofi tari *Srimpi Pandhèlori*.

Copyright © 2021 by the authors

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license.
(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berperan dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari. Banyak kegiatan sehari-hari yang melibatkan matematika, seperti perdagangan, memuat sketsa bangunan, pendataan sensus penduduk, dan sebagainya. Bahkan, Carl Friedrich (Colyvan, 2012: 1) berpendapat bahwa *Mathematics is the queen of science*. Matematika juga dijadikan sebagai landasan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan lainnya. Oleh karena itu, matematika memiliki manfaat dan peran yang nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mulwa (2015) diperoleh hasil bahwa siswa menjumpai kesulitan dalam memahami istilah pada matematika dan konsepnya. Berdasarkan hasil diskusi dengan beberapa siswa SMP dan SMA di Yogyakarta, rumus-rumus yang ada pada pelajaran matematika tidak mungkin diterapkan dalam kehidupan sehari-hari karena rumusnya sulit dipahami. Pada kenyataannya, matematika banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu contoh penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari ada pada

budaya. Budaya menurut Robert Williams (Sutrisno, 2005: 8) adalah keseluruhan cara hidup, berkegiatan, keyakinan-keyakinan, dan adat kebiasaan sejumlah orang, kelompok, atau masyarakat. Yogyakarta merupakan salah satu kota yang memiliki kekhasan budaya yang dapat dilihat dari bangunan, pakaian, kalender, dan kesenian. Salah satu kesenian yang terkenal di Yogyakarta adalah tari klasik gaya Yogyakarta, seperti tari *Srimpi Pandhèlori*. Dalam tarian tersebut ada ketentuan untuk ukuran gerakan, bentuk pola lantai, bahkan cara-cara untuk membuat suatu pola pada motif pakaian dan aksesoris penari tari *Srimpi Pandhèlori*. Hal tersebut merupakan salah satu penerapan matematika pada budaya yang sering dikenal dengan etnomatematika.

Tokoh yang pertama kali membahas tentang etnomatematika adalah D'Ambrosio. Ambrosio (Rosa & Orey, 2011: 35) mendefinisikan etnomatematika sebagai penggunaan matematika dari suatu kelompok budaya dan ide-ide matematika yang ditemukan pada setiap budaya. D'Ambrosio (1985: 44) menemukan fakta-fakta dalam kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika, seperti menghitung, menyusun, mengurutkan, mengukur, dan menimbang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Marsigit (2016: 23) bahwa etnomatematika berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika. Oleh karena itu, etnomatematika merupakan suatu kajian yang mempelajari tentang hubungan matematika dan budaya.

Ada aktivitas-aktivitas matematika dalam budaya, khususnya tarian. Bishop (1988) menemukan enam macam aktivitas fundamental matematis, yaitu *counting* (penghitungan), *locating* (penempatan), *measuring* (pengukuran), *designing* (perancangan), *playing* (permainan), dan *explaining* (penjelasan). Aktivitas-aktivitas yang berhubungan dengan matematika dalam tarian ditemukan oleh Desmawati. Dalam penelitian Desmawati (2018) ditemukan aktivitas menghitung pada ketukan tari *Sigeh Pengunten*. Selain itu, Desmawati juga menemukan kegiatan mengukur pola lantai dari tarian dan langkah penarinya. Destriani, Rahmadani, dan Ariyanto (2019) juga menemukan kegiatan matematis pada tari *Kejei* yang merupakan tarian dari Suku Rejang, Sumatra Utara. Pada tari *Kejei* ditemukan macam-macam bentuk geometri pada gerakan dan pola lantai. Destriani, Saumi dan Tomi juga menemukan pola hitungan pada ketukan tarian.

Tari *Srimpi Pandhèlori* merupakan salah satu kesenian tari khas dari Daerah Istimewa Yogyakarta. Tari *Srimpi Pandhèlori* termasuk jenis tari klasik gaya Yogyakarta yang ditarikan oleh empat penari putri. Tari klasik merupakan tarian yang memiliki keindahan dan dipelihara dengan baik di istana raja-raja dan kalangan bangsawan (Kurnia, 2016: 6). Supriyanto (2018: 45) juga berpendapat bahwa estetika dan norma yang kuat sangat diutamakan dalam tari klasik. Selain itu, Hadi (2012: 6) juga berpendapat bahwa tari klasik merupakan tarian yang terikat oleh norma-norma adat atau tradisi. Oleh karena itu, tari *Srimpi Pandhèlori* memiliki nilai keindahan dan filosofi dengan aturan-aturan yang mengikat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas fundamental matematis yang terdapat pada tari *Srimpi Pandhèlori*. Aktivitas fundamental matematis yang digunakan pada penelitian ini, mengacu pada aktivitas fundamental matematis yang dikemukakan oleh Bishop.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Afrizal (2014: 13), penelitian kualitatif adalah penelitian ilmu-ilmu sosial yang mengumpulkan dan menganalisis data berupa kata-kata dan perbuatan-perbuatan manusia. Penelitian ini dilaksanakan pada 3 Februari – 3 April 2020. Subjek dari penelitian ini adalah seorang pelatih tari *Srimpi* di Yayasan Siswa Among Beksa Yogyakarta. Beliau telah melatih tari

Srimpi di yayasan tersebut selama lebih dari 15 tahun. Objek dari penelitian ini adalah aktivitas fundamental matematis pada tari *Srimpi Pandhèlori*. Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar observasi. Peneliti juga menggunakan dokumentasi untuk memperoleh data.

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah reduksi data, kategorisasi, sintesisasi, dan menyusun hipotesis kerja/kesimpulan (Moleong, 2008: 288-289). Pada tahap reduksi data, peneliti membuat topik-topik data sesuai dengan data yang sudah diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selanjutnya, peneliti melakukan kategorisasi data di mana peneliti membuat kategori-kategori berdasarkan topik-topik yang sudah dibuat. Setelah melakukan kategorisasi, peneliti menyintesisasi data di mana peneliti mencari kaitan antara kategori yang satu dengan yang lain untuk menentukan macam-macam aktivitas fundamental matematis pada tari *Srimpi Pandhèlori*. Selanjutnya, peneliti menarik kesimpulan dari hasil tahap-tahap analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan data wawancara dan observasi, peneliti mendapatkan 109 topik untuk keseluruhan aktivitas. Berdasarkan topik-topik tersebut, peneliti mengelompokkan topik-topik yang sejenis. Pada tahap ini, peneliti melakukan kategorisasi. Hasil dari kategorisasi di tampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategorisasi Data

Aktivitas	Kategori
Counting	Terdapat aktivitas membilang/mencacah pada tari <i>Srimpi Pandhèlori</i> khususnya bagian gerakan, ketukan, banyaknya penari, macam-macam pola lantai, pakaian, dan aksesoris.
	Terdapat aktivitas kuantifikasi pada tari <i>Srimpi Pandhèlori</i> khususnya pada bagian ketukan & aturan-aturan pada tarian.
	Ada kegiatan operasi bilangan pada tari <i>Srimpi Pandhèlori</i> khususnya pada bagian ketukan, honor penari, dan harga sewa pakaian & aksesoris.
	Ada pola bilangan pada ketukan tari <i>Srimpi Pandhèlori</i> .
	Ada penerapan diagram panah pada tari <i>Srimpi Pandhèlori</i> khususnya pada gerakan, ketukan, macam-macam pola lantai, pakaian, dan aksesoris.
Locating	Ada ketentuan arah untuk gerakan, pola lantai, dan aksesoris.
	Ada ketentuan untuk tempat kedudukan pada gerakan, pakaian, dan aksesoris.
	Ada ketentuan posisi berdasarkan jarak pada gerakan dan pola lantai.
Measuring	Ada ukuran sudut pada tari <i>Srimpi Pandhèlori</i> khususnya bagian gerakan.
	Ada pengukuran jarak menggunakan anggota badan pada bagian gerakan, pola lantai, dan pakaian.
	Ada pengukuran jarak antarpenerari pada pola lantai.
	Satuan yang digunakan untuk ukuran panjang dan lebar pakaian pada tari <i>Srimpi Pandhèlori</i> adalah satuan panjang
Designing	Ada macam-macam bentuk sudut pada bagian gerakan, motif pakaian, dan motif aksesoris.
	Ada macam-macam bentuk bangun datar pada bagian gerakan, pola lantai, pakaian, dan aksesoris.
	Ada pola garis lurus atau garis lengkung pada gerakan, pola lantai, pakaian, dan aksesoris.
	Ada penerapan kesejajaran atau garis berpotongan pada gerakan, pola lantai, pakaian, dan aksesoris.

	Ada penerapan transformasi geometri pada gerakan, pola lantai, pakaian, dan aksesoris.
Playing	Ada aturan-aturan pada tari <i>Srimpi Pandhelori</i> khususnya bagian gerakan, pakaian, dan aksesoris.
	Ada strategi yang diterapkan pada tari <i>Srimpi Pandhelori</i> khususnya bagian gerakan, pola lantai, pakaian, dan aksesoris.
Explaining	Ada perkembangan gerakan tari <i>Srimpi Pandhelori</i> dari masa pemerintahan Sultan Hamengku Buawana VIII hingga Sultan Hamengku Buwana IX.
	Ada perkembangan pakaian dan aksesoris pada tari <i>Srimpi Pandhelori</i> dari masa pemerintahan Sultan Hamengku Buawana VIII hingga Sultan Hamengku Buwana IX. .
	Ada makna pada gerakan, pakaian, dan aksesoris tari <i>Srimpi Pandhelori</i> .

Hasil kategorisaasi di atas, dilakukan sintesis seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Sintesis

	<i>Counting</i>	<i>Locating</i>	<i>Measuring</i>	<i>Designing</i>	<i>Playing</i>	<i>Explaining</i>
Gerakan	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pola Lantai	✓	✓	✓	✓	✓	-
Pakaian	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aksesoris	✓	✓	-	✓	✓	✓

Pembahasan

Tari *Srimpi Pandhèlari* merupakan tari klasik gaya Yogyakarta yang ditarikan oleh empat penari dengan cerita peperangan dan menggunakan *gendhing* (iringan) *Pandhèlari*. Dalam tarian tersebut, ada aktivitas fundamental matematis menurut Bishop pada gerakan, pola lantai, pakaian, dan aksesoris. Berikut aktivitas fundamental matematis menurut Bishop (1988) pada tari *Srimpi Pandhèlari*:

1. *Counting*

a. Kegiatan Membilang/Mencacah

Saat pelatih atau penari ingin menghitung banyaknya gerakan, pola lantai, pakaian, dan aksesoris, pelatih atau penari tersebut melakukan kegiatan mencacah. Pelatih atau penari akan menghitung satu persatu gerakan, pola lantai, pakaian, atau aksesoris untuk menghitung banyaknya macam-macam gerakan, pola lantai, pakaian, atau aksesoris. Selain itu, kegiatan membilang ada pada ketukan. Pelatih atau penari akan membilang ketukan dari 1 sampai 8, dan akan diulang sampai gerakan selesai.

b. Kegiatan Kuantifikasi

Kegiatan kuantifikasi ada pada penentuan untuk ketukan, seperti pada gerakan *kapang-kapang* yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gerakan *Kapang-kapang*
Sumber: <https://youtu.be/u2zQY0CsctU>

Ketentuan untuk ketukan gerakan tersebut adalah sebagai berikut: “setiap 1 gong pada gerakan *kapang-kapang*, ada 16 ketukan.” Kalimat tersebut merupakan kalimat berkuantor. Kuantor yang digunakan adalah kuantor universal dan kuantor eksistensial.

c. Operasi Bilangan

Pada ketukan ada bilangan-bilangan yang dapat dioperasikan. Gerakan *kapang-kapang* seperti pada Gambar 1, merupakan gerakan melangkah. Penari membutuhkan 2 ketukan untuk sekali melangkah. Pada 1 gong ada 16 ketukan, sehingga untuk mencari banyaknya langkah *kapang-kapang* dapat menggunakan pengurangan berulang, yaitu penari dapat mengurangi 16 ketukan dengan 2 ketukan yang diulangi sebanyak delapan kali atau $16-2-2-2-2-2-2-2$. Berdasarkan pengurangan berulang tersebut, banyaknya langkah penari dapat dicari menggunakan operasi pembagian, yaitu $16:2=8$ langkah. Oleh karena itu, dalam 1 gong ada 8 langkah *kapang-kapang*.


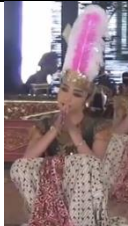

d. Pola Bilangan

Penerapan pola bilangan ada pada ketukan tarian. Ketukan pada tari *Srimpi Pandhèlori* antara lain 8, 16, 24, 32, ... Ketukan tersebut membentuk pola bilangan kelipatan delapan.

e. Diagram Panah

Diagram panah dapat digunakan untuk merepresentasikan macam-macam gerakan, pola lantai, pakaian, dan aksesoris pada tari *Srimpi Pandhèlori*. Pada Tabel 3 diberikan ragam gerak pada tari *Srimpi Pandhèlori* berdasarkan bagian tariannya:

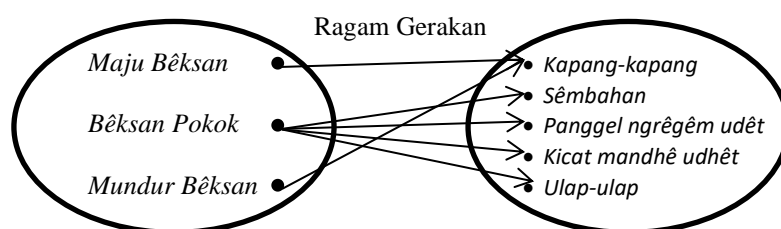
Tabel 3. Data Ragam Gerak Tari *Srimpi Pandhèlori*

Nama	Ragam Gerakan	Gambar
Maju beksan	Kapang-kapang	
Sembahan		
Beksan pokok	Kicat Mandhè Udhèt	

Panggêl Ngrêgêm Udhêt	
Ulap-ulap	
Mundur beksan	Kapang- kapang
	

Sumber gambar: <https://youtu.be/u2zQY0CstU>

Berdasarkan Tabel 3, peneliti dapat membuat suatu diagram panah seperti Gambar 2:



Gambar 2. Diagram Panah Ragam Gerak

2. Locating

a. Ketentuan Arah

Pada gerakan *ngithing* seperti pada Gambar 3.a dan *ngruji* seperti pada Gambar 3.b, telapak tangan penari menghadap ke arah depan.



Gambar 3.a. *Ngithing*



Gambar 3.b. *Ngruji*

Sumber: <http://www.volandoalcielo.com/2018/01/sikap-dasar-tangan-dan-kaki-tari-klasik.html?m=1>

Ketentuan arah juga ada pada aksesoris kepala yang dipakai penari, yaitu *cunduk mênthul* dan *jungkat*, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Arah Hadap Cunduk Mênthul dan Jungkat

Sumber: <https://youtu.be/u2zQY0CscU>

b. Ketentuan Tempat Kedudukan

Posisi kaki saat gerakan *gêdruk* ada di belakang tumit penari, seperti Gambar 5.

Gambar 5. Posisi Kaki *Gêdruk* di Belakang TumitSumber: <https://youtu.be/u2zQY0CscU>

Selain itu, ketentuan posisi penari menyesuaikan bentuk pola lantai dan panggung. Biasanya tari *Srimpi Pandhèlari* ditarikan di Pendapa. Dalam Pendapa tersebut ada *saka* sebagai batas panggungnya seperti Gambar 6.

Gambar 6. Tari *Srimpi Pananeori* yang Ditarikan di PendapaSumber: <https://youtu.be/11QtbZh7MXI>

Pada Gambar 6, kedudukan penari ditentukan dari batas-batas *saka*, misalnya penari A berada di sebelah kiri batas *saka* depan, sedangkan B berada di sebelah kanan batas *saka* belakang.

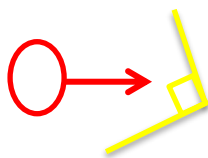
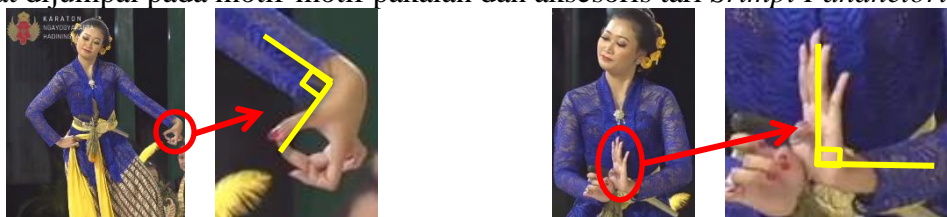
c. Ketentuan Posisi Berdasarkan Jarak

Pada Gambar 5, posisi kaki *gêdruk* posisinya 1 jengkat dari belakang tumit. Selain itu, ketentuan posisi penari dapat ditentukan menggunakan jarak. Misalkan penari A berpasangan dengan B dan penari C berpasangan dengan D. Jika posisi A berada 6 ubin dari posisi B, maka posisi C juga berada 6 ubin dari posisi D.

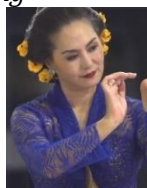
3. *Measuring*

a. Ukuran Sudut

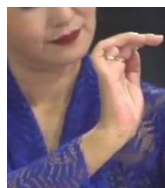
Pada gerakan *ngithing* seperti pada Gambar 7a, dan gerakan *ngruji* seperti pada Gambar 7b dan gerakan *nyêmpurit* seperti pada Gambar 7c, ukuran sudut antara telapak tangan dan tangan adalah 90° . Selain pada gerakan, ukuran sudut 90° juga dapat dijumpai pada motif-motif pakaian dan aksesoris tari *Srimpi Pandhèlari*.



Gambar 7.a Ukuran Sudut 90° pada Gerakan *Ngithing*



Gambar 7.b Ukuran sudut 90° pada Gerakan *Ngruji*



Gambar 7.c Ukuran Sudut 90° pada Gerakan *Nyêmpurit*

Sumber: https://youtu.be/wV_e6ONgMHQ

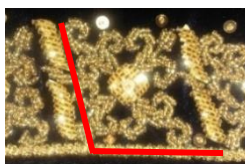
Selain itu, ada ukuran sudut 180° pada kaki penari saat gerakan *kapang-kapang* seperti pada Gambar 8. Ukuran sudut 180° juga ada pada gerakan tangan saat *kapang-kapang*. Ukuran sudut 180° juga dapat dilihat pada motif pakaian dan aksesoris yang berbentuk garis.



Gambar 8. Ukuran Sudut 180° pada Gerakan Kaki

Sumber: https://youtu.be/wV_e6ONgMHQ

Pada gerakan *mendhak*, ukuran sudut pada kaki penari adalah antara 90° sampai 180°. Selain itu pada motif pakaian dan aksesoris, ada juga ukuran sudut lebih dari 180°



Gambar 9. Ukuran Sudut Antara 90° Sampai 180° pada Motif Baju Rompi

b. Pengukuran Jarak Menggunakan Anggota Badan.

Jarak kaki saat melakukan gerakan *gêdruk* diukur menggunakan jari, yaitu satu jengkal. Selain itu, jarak mata penari dengan titik pandangnya diukur menggunakan tinggi badan penari, yaitu jaraknya tiga kali tinggi badan penari sesuai posisi saat melakukan gerakan. Jarak penari yang satu dan yang lain juga ditentukan menggunakan langkah kaki. Pengukuran jarak menggunakan anggota badan juga ada pada pengukuran panjang maksimal *sérétan* di jarak, yaitu tidak boleh lebih dari lima jari di bawah lutut.

c. Satuan Yang Digunakan

Pada tari *Srimpi Pandhèlari*, satuan yang digunakan untuk mengukur tidak hanya menggunakan satuan baku. Satuan tidak baku yang digunakan antara lain, jari, tangan, langkah, ubin, dan tinggi badan penari.

4. *Designing*

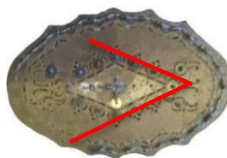
a. Macam-Macam Bentuk Sudut

Pada Gambar 7.a sampai Gambar 7.c, ada bentuk sudut siku-siku pada gerakan tangan penari. Selain pada gerakan, sudut siku-siku dapat dijumpai pada pola lantai berbentuk persegi panjang. Motif pada pakaian dan aksesoris juga memiliki bentuk sudut siku-siku pada motif selendang seperti Gambar 10.



Gambar 10. Bentuk Sudut Siku-Siku pada Motif Selendang

Bentuk sudut lancip juga ada pada motif *slèpè* seperti pada Gambar 11. *Slèpè* merupakan aksesoris yang dilingkarkan di perut untuk menutupi lingkaran selendang.



Gambar 11. Bentuk Sudut Lancip pada Motif *Slèpè*

Pada Gambar 8, kaki penari membentuk sudut pelurus. Bentuk sudut pelurus juga dapat ditemui pada bentuk pola rantai, motif pakaian dan aksesoris. Bentuk sudut tumpul juga dapat ditemukan pada gerakan, motif pakaian, dan motif aksesoris. Pada Gambar 9, motif dari baju rompi memiliki bentuk sudut tumpul.

b. Bentuk Bangun Datar

Pada gerakan, ada bentuk segitujuh tak beraturan dan segitiga siku-siku. Bentuk segitujuh tak beraturan dibentuk oleh jari tangan penari seperti Gambar 12.a. Pada Gambar 12.b, ada bentuk segitiga siku-siku yang dibentuk oleh tangan dan selendang penari.



Gambar 12.a. Bentuk Segi-7 Tak Beraturan pada Gerakan *Ngithing*



Gambar 12.b. Bentuk Segitiga Siku-Siku pada Gerakan *Kicat Mandhè Udhêt*

Sumber: <https://youtu.be/l1QtbZh7MXI>

Pada pola rantai, ada bentuk persegi panjang dan jajargenjang. Bentuk belah ketupat dan lingkaran juga dapat dilihat dari motif pakaian dan aksesoris berturut-turut, seperti Gambar 13.a dan Gambar 13.b.



Gambar 13.a. Bentuk Belah Ketupat pada Motif Baju Rompi



Gambar 13.b. Bentuk Lingkaran pada Motif *Ron*

c. Pola Garis Lurus dan Garis Lengkung

Ada bentuk garis lurus pada gerakan tari *Srimpi Pandhèlori*. Pada gerakan *kapang-kapang* tangan seperti pada Gambar 1 dan kaki seperti pada Gambar 8, penari membentuk garis lurus. Selain itu, ada pola rantai diagonal yang berbentuk garis lurus, seperti Gambar 14.



Gambar 14. Pola Lantai Berbentuk Garis Lurus

Sumber: <https://youtu.be/11QtbZh7MXI>

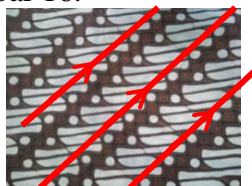
Selain itu, bentuk garis lurus juga ada pada motif pakaian dan aksesoris, seperti *ron* (aksesoris yang dipakai di atas telinga), *kêris*, *slèpè*, dan *gelang kana*. Bentuk garis lengkung dapat dilihat pada motif pakaian dan aksesoris seperti Gambar 15.



Gambar 15. Bentuk Garis Lengkung pada Motif Jarik

d. Penerapan Kesejajaran dan Garis Berpotongan

Pada pola lantai berbentuk jajargenjang dan persegi panjang, pola yang dibentuk oleh penari dengan posisi segaris, saling sejajar. Misalnya penari A berpasangan dengan B dengan posisi segaris, maka pola yang dibentuk oleh penari C dan D sejajar dengan pola dari A dan B. Penerapan kesejajaran juga ada pada motif *parang rusak* di jarik seperti pada Gambar 16.

Gambar 16. Penerapan Kesejajaran pada Motif *Parang Rusak*

Pada motif-motif aksoris juga terdapat penerapan kesejajaran, seperti sisi yang berhadapan pada motif belah ketupat *slèpè*.

Penerapan garis berpotongan juga ada pada pola lantai bentuk jajargenjang dan persegi panjang. Misalkan penari A berpasangan dengan B dan posisinya segaris, penari C berpasangan dengan D. Pola garis berpotongan dibentuk oleh pola garis penari A B dan pola garis penari A C. Selain itu, penerapan garis berpotongan juga ada pada motif pakaian dan aksesoris tari *Srimpi Pandhèlari*.

e. Penerapan Kekongruenan dan Kesebangunan

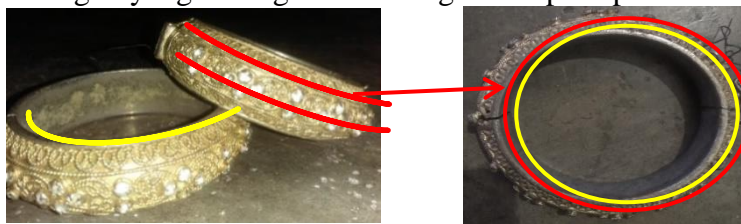
Penerapan kekongruenan ada pada motif selendang seperti Gambar 17.



Gambar 17. Motif yang Kongruen pada Selendang

Bentuk yang ditandai lingkaran kuning dan hitam merupakan motif yang kongruen karena memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Pada aksesoris *gelang kana*, ada juga penerapan kekongruenan dan kesebangunan. *Gelang kana* merupakan

aksesoris yang dipakai di tangan penari. Bentuk elips pada *gelang kana* menunjukkan bangun yang sebangun atau kongruen seperti pada Gambar 18.



Gambar 18. Bentuk Elips pada *Gelang Kana*

Pada Gambar 18, elips yang memiliki warna yang sama merupakan elips yang kongruen. Elips merah dan kuning merupakan elips yang sebangun karena memiliki bentuk yang sama dan perbandingan antara panjang sumbu mayor dan sumbu minornya sama.

f. Penerapan Transformasi Geometri

Ada empat jenis transformasi geometri, yaitu translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi. Penerapan translasi ada pada gerakan perpindahan penari seperti Gambar 19.



Gambar 19.a. Posisi Awal Penari



Gambar 19.b. Posisi Akhir Penari

Sumber: <https://youtu.be/u2zQY0CsctU>

Pada Gambar 19.a posisi A berada di sebelah tiang, selanjutnya setelah melakukan gerakan pergeseran, posisi A berada jauh dari tiang. Gerakan pergeseran tersebut dapat dilakukan penari dengan cara melangkah maju atau pun mundur. Pada gerakan juga ada unsur refleksi. Gambar 1 menunjukkan bahwa tangan penari saat gerakan *kapang-kapang* merupakan bentuk refleksi.

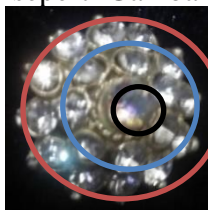
Unsur rotasi dapat ditemukan pada macam-macam motif atau bentuk dari aksesoris, seperti motif selendang



Gambar 20. Rotasi pada Motif Selendang

Pada Gambar 20, motif A dapat di rotasikan sebesar 90° searah jarum jam, sehingga diperoleh motif A', selanjutnya dirotasikan 90° searah jarum jam dan diperoleh motif A''. Motif A' juga dapat dirotasikan 90° searah dan berlawanan arah jarum jam sehingga berturut-turut memperoleh motif A'' dan A.

Unsur dilatasi dapat ditemukan pada bentuk atau motif pada aksesoris, seperti *subang*. *Subang* adalah aksesoris yang dipakai di telinga penari. Pada subang terdapat pola berbentuk lingkaran seperti Gambar 21.



Gambar 21. Dilatasi pada *Subang*

Gambar 21 menunjukkan pola berbentuk lingkaran yang memiliki ukuran yang berbeda. Lingkaran merah memiliki ukuran terbesar dibanding lingkaran yang lainnya, sedangkan lingkaran hitam memiliki ukuran yang terkecil dibanding lingkaran yang lainnya. Pola lingkaran merupakan penerapan unsur dilatasi dengan skala k . Apabila lingkaran hitam didilatasikan dan membentuk lingkaran biru atau merah, maka skala yang digunakan adalah $k > 1$. Apabila lingkaran merah didilatasikan dan membentuk lingkaran biru atau hitam, maka skala yang digunakan adalah $0 < k < 1$.

5. *Playing*

a. Aturan-Aturan

Tari *Srimpi Pandhèlori* merupakan tari klasik gaya Yogyakarta. Tarian tersebut memiliki aturan yang mengikat dari gerakan, pakaian, dan aksesorisnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Supriyanto (2018: 45) bahwa estetika dan norma yang kuat sangat diutamakan dalam tari klasik. Aturan gerakan pada tari *Srimpi Pandhèlori* sesuai dengan aturan yang ada pada tari klasik gaya Yogyakarta, yaitu sikap badan, sikap mata, dan sikap kaki (Wibowo, 2002: 20-45). Pada Tabel 4 diberikan aturan gerakan pada tari klasik gaya Yogyakarta.

Tabel 4. Aturan-Aturan pada Tari Klasik Gaya Yogyakarta

Sikap Badan (<i>Hadêg</i>)	Pandangan Mata (<i>pasêmon</i>)	Sikap Kaki
1) <i>Iga Kaunus</i> (tulang rusuk dijunjung)	1) <i>Tlupakan mëlék</i> (kelopak mata terbuka)	1) <i>Pupu mlumah</i> (paha telentang)
2) <i>Ula-ula ngadêg</i> (tulang punggung berdiri)	2) <i>Manik jêjêg</i> (bola mata lurus menurut arah hadap muka)	2) <i>Dhêngkul mêngar</i> (lutut terbuka)
3) <i>Ènthong-ènthong wrata</i> (tulang belikat datar)	3) <i>Pandêngan tajêm</i> (pandangan tajam dengan jarak lima kali tinggi tubuh, gagah lurus menurut arah hadap muka)	3) <i>Dlamakan malang</i> (telapak kaki melintang)
4) <i>Jaja mungal</i> (dada membusung)		
5) <i>Wêtêng nglêmpêt</i> (perut kempis)		
6) <i>Pundhak mênga</i> (bahu membuka)		

Selain aturan pada gerakan, ada aturan pada pakaian dan aksesorisnya. Aturan motif pada jarik adalah *parang rusak*, sedangkan selendang adalah *cinde*. Jarik yang dipakai juga harus menutupi mata kaki dan tidak menyentuh lantai supaya penari tidak *kêsrimpat*/tersandung. Pada aksesoris, *cunduk mênthul* berjumlah lima. Pemasangan *cunduk mênthul* dan *jungkat* juga harus menghadap ke belakang.

b. Strategi

Tari *Srimpi Pandhèlori* dapat dilihat dengan baik apabila setiap penari memiliki tinggi yang sama. Selain itu, ada beberapa gerakan yang mengharuskan setiap penari memiliki tinggi yang sama, seperti gerakan perang *nglambung êncot- êncot* seperti pada Gambar 22.



Gambar 22. Gerakan Perang Nglambung Êncot- Êncot

Sumber: <https://youtu.be/u2zQY0CsetU>

Pada gerakan tersebut, bahu penari harus sejajar, sehingga tinggi setiap penari harus sama. Apabila penari yang pertama lebih tinggi daripada penari yang kedua, maka penari pertama harus lebih *mêndhak* dan penari kedua tidak terlalu *mêndhak*. Jarak antarpeneri sebaiknya minimal dua langkah, supaya antarpeneri tidak saling bertubrukan.

Ada juga strategi untuk pemasangan jarik. Jika jarik yang dililitkan pada badan penari tidak cukup, perias dapat menyambung jarik dengan kain mori/kain yang tidak licin. Selain itu ada strategi pada pemasangan lima *cunduk mênthul*. *Cunduk mênthul* dipasangan menyesuaikan dengan bentuk *jungkat*. *Cunduk mênthul* yang ke-3 adalah *cunduk* yang paling tinggi daripada *cunduk mênthul* lainnya. *Cunduk mênthul* yang ke-1 dan ke-5 adalah *cunduk* yang paling rendah. Pada pemasangannya, *cunduk mênthul* yang ke-3 di pasang terlebih dahulu, menyesuaikan tengah-tengah *jungkat*. Selanjutnya, *cunduk mênthul* ke-1 dan ke-5 dipasang di ujung-ujung *jungkat*. *Cunduk mênthul* yang ke-2 dipasang diantara *cunduk mênthul* ke-1 dan ke-3, sedangkan *cunduk mênthul* yang ke-4 dipasang diantara *cunduk mênthul* ke-5 dan ke-3.

6. *Explaining*

a. Perkembangan

Tari *Srimpi Pandhèlori* diciptakan oleh Sri Sultan Hamengku Buwanan VIII. Ragam gerak tarian dari sanggar yang satu dengan yang lain dapat berbeda-beda, menyesuaikan koreografernya. Ragam gerak tetap menyesuaikan aturan pada tari klasik gaya Yogyakarta dan cerita pada tari *Srimpi Pandhèlori*.

Pakaian dan aksesoris pada tari *Srimpi Pandhèlori* juga mengalami perkembangan. Pada masa pemerintahan Sri Sultan Hamengku Buwana VIII, penari memakai *dodot* dan riasan *paes ageng*. Pakaian dan aksesoris mulai berubah pada masa pemerintahan Sri Sultan Hamengku Buwana IX, penari memakai baju rompi dan jamang serta bulu-bulu untuk aksesoris kepalanya.

b. Filosofi

Filosofi pada tari *Srimpi Pandhèlori* sama dengan filosofi pada tari klasik gaya Yogyakarta. Wibowo (2002: 7-11) mengungkapkan bahwa filosofi dari tari klasik Gaya Yogyakarta adalah *sawiji* (kesatuan gerakan, irama musik, dan peran karakter), *grêgêt* (pengendalian emosi supaya dapat menari dengan luwes), *sêngguh* (percaya diri tetapi tidak sombong), dan *ora mingkuh* (ulet dan setia pada tanggung jawab). Selain itu, filosofi pada banyaknya penari pada tari *Srimpi Pandhèlori* adalah empat macam elemen yang membentuk manusia, yaitu api (*gromo*), udara (*hangin*), air (*toya*), dan tanah (*bumi*) (Dewan Ahli Yayasan Siswa Among Beksa, 1981: 21). Ada filosofi pada ragam gerak tari *Srimpi Pandhèlori* (Karaton Ngayogyakarta Hadiningrat, 2019). Gerakan *lênggah sila panggung* bermakna sikap siap penari. Gerakan *ulap-ulap* bermakna penari yang melihat lawan dari kejauhan. Gerakan *nglayang* bermakna sikap rendah hati. Ada juga filosofi pada

pakaian dan aksesoris tari *Srimpi Pandhèlori*. Pakaian dan aksesoris antara penari yang satu dengan yang lain memiliki jenis, bentuk, dan warna yang sama. Oleh karena itu, pakaian dan aksesoris penari memiliki filosofi bahwa manusia sama-sama berasal dari tanah, sehingga hendaklah manusia tidak memiliki rasa iri hati atau merasa lebih unggul dari yang lain (Dewan Ahli Yayasan Siswa Among Beksa, 1981: 17). Selain itu, ada lima *cunduk mênthul* yang dipakai pada tari *Srimpi Pandhèlori*. Banyaknya *cunduk mênthul* memiliki filosofi Ketuhanan.

SIMPULAN

Hasil dari penelitian memperlihatkan bahwa terdapat aktivitas fundamental matematis pada tari *Srimpi Pandhèlori*. Aktivitas *counting* terletak pada kegiatan membilang/menacacah, kuantifikasi, operasi bilangan, pola bilangan, dan penerapan diagram panah, aktivitas *Locating* terletak pada ketentuan arah, tempat kedudukan objek, dan posisi objek berdasarkan jarak, aktivitas *Measuring* terletak pada ukuran sudut, pengukuran jarak berdasarkan anggota badan, dan satuan yang digunakan, aktivitas *Designing* terletak pada macam-macam bentuk sudut, bangun datar, bentuk garis lurus dan garis lengkung, penerapan garis sejajar dan berpotongan, penerapan kekongruenan dan kesebangunan, dan penerapan transformasi geometri, aktivitas *Playing* terdapat pada aturan-aturan dan strategi di tari *Srimpi Pandhèlori*, aktivitas *Explaining* terdapat pada perkembangan dan filosofi tari *Srimpi Pandhèlori*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal. (2014). *Metode Penelitian Kualitatif: Sebuah Upaya Mendukung Penggunaan Penelitian Kualitatif dalam Berbagai Disiplin Ilmu*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Bishop, A.J. (1998). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematic Education*. D. Reidel Publishing.
- Colyvan, M. (2012). *An Introduction to the Phylosophy of Mathematics*. New York: Cambridge University Press.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning Mathematics*, 5. 44-48.
- Desmawati, R. (2018). Eksplorasi Etnomatematika pada Gerak Tari Tradisional Sigeh Pengunten Lampung. *Skripsi tidak diterbitkan*. Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Destrianti, S., Rahmadani, S. & Ariyanto, T. (2019). Etnomatematika dalam Seni Tari Kije Sebagai Kebudayaan Rejang Lebong. *Jurnal Equation*, 2(2).116-132.
- Dewan Ahli Yayasan Siswa Among Beksa. (1981). *Kawruh Jogéd Mataram*. Ngayogyakarta: Yayasan Siswa Among Beksa.
- Hadi, Y. Sumandiyo. (2012). *Koreografi Bentuk-Teknik-Isi*. Yogyakarta: Cipta Media ISI Yogyakarta.
- Karaton Ngayogyakarta Hadiningrat. (2019). *Srimpi Pandhèlori*. Diakses tanggal 23 April 2020, pada <https://www.kratonjogja.id/kagungan-dalem/24/Srimpi-Pandhèlori>.
- Kurnia, M. (2016). *Tari Tradisi Melayu Eksistensi dan Revitalisasi Seni*. Medan: Puspantara.
- Marsigit, et al. (2016). Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*. ISBN: 978-602-6258-07-6.

- Mulwa, E.C. (2015). Difficulties Encountered by Students in the Learning and Usage of Mathematical Terminology: A Critical Literature Review. *Journal of Education and Practice*, 6(13).27-37.
- Moleong, L.J. (2008). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rosa, M & Orey. (2011). Ethnomathematics: The Cultural Aspects of Mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2).32-54.
- Supriyanto, E. (2018). *Ikat Kait Impulsif Sarira Gagasan yang Mewujud Era 1990-2010*. Yogyakarta: Garudhawacana.
- Sutrisno, M. & Putranto, H. (2005). *Teori-Teori Kebudayaan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wibowo, F. (2002). *Tari Klasik Gaya Yogyakarta*. Yogyakarta: Yayasan Bentang Budaya.

Mathematical Fundamental Activites of Srimpi Pandhèlori Dance

Irena Widya Pramestika¹, Maria Suci Apriani^{2*}

^{1,2*}Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma, Jawa Tengah, Indonesia

*Corresponding Author

E-mail: irenawidyapramestika@gmail.com¹⁾
maria.suci@usd.ac.id^{2*)}

ABSTRACT

The aim of this research is to describe the mathematical fundamental activites of *Srimpi Pandhèlori* dance. There are six the mathematical fundamental activites are counting, locating, measuring, designing, playing, and explaining. Type of the research is the qualitative research. The subject of this research is Srimpi dance trainer at Yayasan Siswa Among Beksa. The object of this research is the mathematical fundamental activities of *Srimpi Pandhèlori* dance. The researcher make an interview and observation instruments, also collect documents to obtain data. The results of this research are 1) there are counting activities, including count, quantifiers, arrow diagrams, the operations on numbers, and number patterns; 2) there are locating activities, including directions, the positions, and the positions based on distance.; 3) there are measuring activities, including the size of the angle, distance, and units; 4) there are designing activities, including the shape of angle, two dimentions, lines, parallel and intersect, congruents and similarity, the transformation of geometrics; 5) there are playing activities, including rules and startegies; 6) there are explaining activities, including development and philosophy of *Srimpi Pandhèlori* dance.

Keywords: Ethnomathematics, Srimpi Pandhèlori Dance, Mathematical Fundamental Activities

Received January 18th, 2021

Revised April 14th, 2021

Accepted June 28th, 2021